

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-275658

(P2001-275658A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
C 1 2 N 1/20		C 1 2 N 1/20	E 4 B 0 1 7
A 2 3 L 1/30		A 2 3 L 1/30	A 4 B 0 1 8
2/84		(C 1 2 N 1/20	Z 4 B 0 6 5
// (C 1 2 N 1/20		C 1 2 R 1:225)	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-99464 (P2000-99464)

(22) 出願日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(71) 出願人 000006699

雪印乳業株式会社

北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

(72) 発明者 藤原 茂

埼玉県鶴ヶ島市大字脚折1385-34

(72) 発明者 瀬戸 泰幸

埼玉県川越市大袋新田846-11

(72) 発明者 橋場 炎

埼玉県川越市南台2-11-8 ハイマート

南大塚A-304

(74) 代理人 100090941

弁理士 藤野 清也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 変異原吸着剤

(57) 【要約】

【課題】 飲食品等の変異原性を低減させることのできる変異原吸着剤を提供すること。

【解決手段】 変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ (*Lactobacillus gasseri*) の菌体及び／又は培養物を有効成分とする変異原吸着剤。及び、ラクトバチルス・ガセリ (*Lactobacillus gasseri*) の菌体及び／又は培養物を配合した飲食品。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を有効成分とする変異原吸着剤。

【請求項 2】 変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)が、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-155 35)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10239(FERM P-16639)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT0274(FERM P-17784)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT17 03(FERM P-17785)、又はラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10241(FERM P-17786) である請求項 1 記載の変異原吸着剤。

【請求項 3】 変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を配合してなる変異原が吸着され不活化された飲食品。

【請求項 4】 変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)が、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-155 35)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10239(FERM P-16639)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT0274(FERM P-17784)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT17 03(FERM P-17785)、又はラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10241(FERM P-17786) である請求項 3 記載の変異原が吸着され不活化された飲食品。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を有効成分とする変異原吸着剤に関する。また、本発明は、このような性質を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を配合してなる変異原が吸着され不活化された飲食品に関する。

【0 0 0 2】本発明で使用する変異原の吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体や培養物は、安全性に優れているという特徴を有する。

【0 0 0 3】

【従来の技術】近年、健康意識の高まりにより、日常生活で接触する機会のある有害物質に対する関心が高まっている。このような有害物質の一つに変異原(変異原性物質)が含まれる。変異原とは、細菌や細胞のDNAに変異を生じさせる性質を有する物質であり、この変異原を長期間に亘って摂取すると、細胞に変異したDNAが蓄積し、発癌を促進することが指摘されている。消化器系の癌は、その発生が食事にも起因しており、近年の大

腸癌の増加は、食事スタイルの欧米化によるものと指摘されている。

【0 0 0 4】現在、日本人の死亡原因の第1位は癌によるものであり、癌予防に対する人々の意識は非常に高い。また、大腸癌の増加により、食品に含まれる有害物質にも関心が集まっている。以前から食品添加物の発癌性が問題視されていたが、現在では食品添加物の表示が義務付けられており、消費者は、食品添加物を添加していない食品を選択することが可能となった。

【0 0 0 5】しかし、日常的に摂取している食品中に微量含まれる変異原も発見されている。特に、焼肉や焼魚等、加熱した蛋白質に含まれる3-アミノ-1,4ジメチル-5H-ピリド〔4, 3〕インドール(Trp-P1)や3-アミノ-メチル-5H-ピリド〔4, 4-b〕インドール(Trp-P2)は変異原としてよく知られている。癌予防という見地からは、これらの変異原の摂取を避けることが望ましいが、栄養学的な見地からは、動物性蛋白質の摂取は健康に不可欠であり、しかも、食中毒を予防するために肉や魚を加熱調理することは多い。

【0 0 0 6】そのため、変異原であるTrp-P1やTrp-P2等は、必然的に摂取されてしまう結果となっている。そして、これらの変異原は、消化管細胞の遺伝子の変異を引き起し、発癌の原因になると考えられるため、変異原を除去する方法を確立することは、人間の健康を維持する上で大変意義あることである。

【0 0 0 7】変異原を除去する方法については、変異原を吸着して不活化する試みがなされており、これまでに、食物繊維やキチン類等に変異原を吸着する作用があることが報告されている。また、ラクトバチルス属、ストレプトコッカス属等一部の乳酸菌にも変異原を吸着する作用があることが報告されている。

【0 0 0 8】しかし、腸内定住性の乳酸菌としてよく知られているラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)を利用した変異原の除去については検討されておらず、また、高い変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)についても知られていない。

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】発明者らは、上述した変異原の除去に関して検討したところ、変異原を分解して除去する方法では、副反応や分解産物による生体への悪影響が懸念されるため好ましくなく、変異原を分解せずに吸着して不活化させることにより、細胞への変異原の吸収を抑制する方法がより優れているとの考えに至った。したがって、本発明は、一般に食品に用いられていて安全性に優れている変異原吸着剤を提供することを課題とする。また本発明は変異原吸着能を有する物質を配合してなる変異原が吸着され不活化された飲食品を提供することを課題とする。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するという観点で、変異原を吸着させる素材を探索したところ、一般に食品に用いられていて安全性に優れており、培養も容易である乳酸菌が変異原の吸着剤として適当であるという結論に達した。

【0011】さらに、胃酸耐性や胆汁酸耐性等、消化管内での浄化を考慮して、腸内定住性の乳酸菌であるラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)に着目し、鋭意研究を重ねたところ、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)のある菌株に変異原の吸着能があることを見出した。そして、これらの変異原の吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)を利用することにより、飲食品中の変異原を吸着することができることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0012】本発明では、変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又はその培養物を使用して、変異原を吸着し不活化する。また、本発明は、変異原吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を配合してなる変異原が吸着され不活化された飲食品に関する。本発明で使用するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)は、自然界、特に、ヒトやその他の哺乳動物の腸管内から分離することができ、最も簡単には、ヒトやその他の哺乳動物の糞便から分離することができる。

【0013】ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)は、腸内細菌に属して、健常なヒトの腸内から多く検出される菌種である。そして、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)は、ヒトの健康に深く関わっており、安全性も極めて高い。また、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)は、通常の発酵乳に使用される酪農乳酸菌と比べて胃酸や胆汁酸に対する耐性を有しており、生きたまま腸管まで届くことが知られている。したがって、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体や培養物を利用することは、消化管内で変異原を吸着する場合に最適であるといえる。

【0014】本発明者らは、雪印乳業技術研究所が所有する菌株ライブラリーから、変異原の吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌株をスクリーニングし、変異原の吸着能を有する菌株を取*

*得することに成功した。そのスクリーニング方法を以下に示す。

【0015】ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)に属する菌株28株を供試株とし、MR S培地(Difco社製)にて、37℃で16時間培養した後、遠心分離により培養菌体を集菌した。得られた菌体を生理食塩水にて3回洗浄した後、凍結乾燥して、それぞれの凍結乾燥菌体を調製した。

【0016】次に、リン酸緩衝生理食塩水(pH 7)に0.1mg/mlの濃度でTrp-P1を溶解させた溶液1mlに、調製したラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の各凍結乾燥菌体100mgをそれぞれ懸濁させ、37℃で10分間静置した後、遠心分離し、濾過して菌体を除去した。そして、上清中に残存しているTrp-P1の濃度(mg/ml)をODSカラムを用いたHPLCで測定し、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の各菌体のTrp-P1吸着率を次式を用いて算出した。

変異原吸着率(%) = {(0.1 - 測定値) / 0.1} × 100

【0017】その結果を図1に示す。この結果から、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌株は変異原吸着能を有することが分かった。図1において、菌株番号4がSBT0274、菌株番号17がSBT1703、菌株番号20がSBT2055、菌株番号26がSBT10239、菌株番号28がSBT10241であり、これらの菌株はTrp-P1に対して85%以上の吸着能を示した。なお、サルモネラ菌変異株の出現頻度で変異原抑制率を評価するエイムスらの方法(D.M. Maron, and B.N. Ames, Mutant, Res., 113, p173(1983))でも試験を行ったところ、変異原吸着率と変異原抑制率とは極めて良く一致することが判った。したがって、エイムスらの方法でも変異原吸着率を算出できるといえる。

【0018】上記の試験でTrp-P1に対して85%以上の吸着率を示した前記5菌株について、一般に知られている様々な変異原の吸着能を調べた。変異原として、Trp-P1、Trp-P2、2-アミノ-3,8-ジメチルシミダゾ〔4,5-5〕キノキサリン(MEIQ)、2-アミノ-3-メチルイミダゾ〔4,5-5〕イノリン(IQ)及び2-アミノ-6-メチルピリド〔1,2-a:3',2'-d〕イミダゾール(Glu-P1)を用い、同様にして変異原吸着率を算出した。

【0019】その結果を表1に示す。

【表1】

菌株	吸着率 (%)				
	Trp-P1	Trp-P2	MEIQ	IQ	Glu-P1
SBT0274	92.37	80.35	56.60	39.09	11.29
SBT1703	88.30	78.63	59.25	61.08	14.86
SBT2055	86.92	78.85	39.54	37.28	10.40

5					6
SBT10239	94.70	85.98	41.29	39.61	21.70
SBT10241	92.34	78.20	31.11	35.68	13.93

【0020】これによると、これらの菌株は、Trp-P1、Trp-P2、IQ及びMEIQに対して高い吸着能を示した。

【0021】これらの5菌株については、水溶液に懸濁して、37℃で10分間静置するという条件で、凍結乾燥菌体1mg当たり約0.1mgのTrp-P1を吸着することが判った。このTrp-P1吸着量は、菌体重量やTrp-P1濃度に係わらずほぼ一定であり、また、10分間以上静置しても変異原吸着量に大きな差は認められなかった。

【0022】そして、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10239、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT0274、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT1703、及びラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10241を工業技術院生命工学工業技術研究所に寄託し、SBT2055には受託番号FERM P-15535、SBT10239にはFERM P-16639、SBT0274には受託番号FERM P-17784、SBT1703には受託番号FERM P-17785、及びSBT10241には受託番号FERM P-17786を得た。

【0023】以下、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535) 及びラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10239 (FERM P-16639)の分類学的性状について記述する。

【0024】ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535) の分類学的性状

(1)菌形

LB S寒天平板培地を用い、37℃で48時間嫌気培養した後の結果を示す。

形状：桿菌

大きさ：0.5～1×3～4 μm

連鎖したもの多数

(2)グラム染色性

陽性

(3)コロニー形態

形状：円形

周縁：波状

大きさ：直径2～3 μm

色調：白色

表面：円滑

(4)芽胞形成

陰性

(5)ガス産生

なし

(6)運動性

なし

(7)カタラーゼ活性

陰性

(8)脱脂乳凝固性

凝固

(9)ゼラチン液化性

なし

(10)硝酸塩還元性

なし

10 (11)インドール産生

なし

(12)硫化水素産生

なし

【0025】(13)糖の発酵性

市販の細菌同定用キット (アピ50CH: ビオメリュー社製) にて糖の発酵性を検討した結果を以下に記載する。

グリセロール	—
エリスリトール	—
D-アラビノース	—
20 L-アラビノース	—
リボース	—
D-キシロース	—
L-キシロース	—
アドニトール	—
β-メチル-D-キシロシド	—
ガラクトース	+
D-グルコース	+
D-フルクトース	+
D-マンノース	+
30 L-ソルボース	—
ラムノース	—
ダルシトール	—
イノシトール	—
マンニトール	—
ソルビトール	—
α-メチル-D-マンノシド	—
α-メチル-D-グルコシド	—
N-アセチルグルコサミン	+
アミグダリン	+
40 アルブチン	+
エスクリン	+
サリシン	+
セロビオース	+
マルトース	+
ラクトース	+
メリビオース	—
サッカロース	+
トレハロース	+
イヌリン	—
50 メレジトース	—

D-ラフィノース	—
アミドン	—
グリコーゲン	—
キシリトール	—
β - ゲンチオビオース	+
D-ツラノース	—
D-リキソース	—
D-タガトース	+
D-フコース	—
L-フコース	—
D-アラビトール	—
L-アラビトール	—
グルコネート	—
2- ケト- グルコネート	—
5- ケト- グルコネート	—

(+は発酵性有りを示し、—は発酵性なしを示す。)

上記の分類学的性状は、典型的なラクトバチルス・アシドフィルス複合菌種(*Lactobacillus acidophilus* complex)の性状を示した。

【0026】なお、ラクトバチルス・アシドフィルス複合菌種(*Lactobacillus acidophilus* complex)は、現在、染色体DNAの相同性により、ラクトバチルス・アシドフィルス(*Lactobacillus acidophilus*)、ラクトバチルス・クリスパタス(*Lactobacillus crispatus*)、ラクトバチルス・ガリナラム(*Lactobacillus gallinarum*)、ラクトバチルス・アミロボラス(*Lactobacillus amylovorus*)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)及びラクトバチルス・ジョンソニ(*Lactobacillus johnsonii*)の6種に分類されている。

【0027】ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535)のDNA相同性試験を次の通り実施した。

(14)DNA相同性試験

ラクトバチルス・アシドフィルス複合菌種(*Lactobacillus acidophilus* complex)の基準株であるラクトバチルス・アシドフィルス(*Lactobacillus acidophilus*) JCM1132、ラクトバチルス・クリスパタス(*Lactobacillus crispatus*) JCM1185、ラクトバチルス・ガリナラム(*Lactobacillus gallinarum*) JCM2011、ラクトバチルス・アミロボラス(*Lactobacillus amylovorus*) JCM1126、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) JCM1131及びラクトバチルス・ジョンソニ(*Lactobacillus johnsonii*) JCM2012と被験菌株であるラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535)、陰性コントロールの大腸菌(*Escherichia coli*) K12 のそれぞれのDNAを抽出し、精製した。

【0028】そして、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535) のDNA同士との相同性を100%、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535) のDNAと

大腸菌のDNAとの相同性を0%とし、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535) のDNAとラクトバチルス・アシドフィルス複合菌種(*Lactobacillus acidophilus* complex)の各基準株のDNAとの相同性をDNAハイブリダイゼーション法により検討した。

【0029】その結果、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535) のDNAは、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) JCM1839のDNAに最も相同性が高く、90%以上の相同性を有しており、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)に分類されることがわかった。

【0030】ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10239 (FERM P-16639)の分類学的性状なお、糖発酵性以外の性状は、SBT2055(FERM P-15535)と同じであった。

糖発酵性

グリセロール	—
エリスリトール	—
D-アラビノース	—
L-アラビノース	—
リボース	—
D-キシロース	—
L-キシロース	—
アドニトール	—
β - メチル-D- キシロシド	—
ガラクトース	+
D-グルコース	+
D-フルクトース	+
D-マンノース	+
L-ソルボース	—
ラムノース	—
ダルシトール	—
イノシトール	—
マンニトール	—
ソルビトール	—
α - メチル-D- マンノシド	—
α - メチル-D- グルコシド	—
N-アセチルグルコサミン	+
アミグダリン	+
アルブチン	+
エスクリン	+
サリシン	+
セロビオース	+
マルトース	+
ラクトース	+
メリビオース	+
サッカロース	+
トレハロース	+
イヌリン	—

9

メレジトース	-
D-ラフィノース	-
アミドン	-
グリコーゲン	-
キシリトール	-
β - ゲンチオビオース	+
D-ツラノース	-
D-リキソース	-
D-タガトース	+
D-フコース	-
L-フコース	-
D-アラビトール	-
L-アラビトール	-
グルコネート	-
2-ケト- グルコネート	-
5-ケト- グルコネート	-

(+は発酵性有りを示し、-は発酵性なしを示す。)

上記の分類学的性状は、典型的なラクトバチルス・アシドフィルス複合菌種(*Lactobacillus acidophilus* complex)性状を示した。そして、DNA相同性試験の結果、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10329(FERM P-16639) は、ラクトバチルス・ガセリに分類されることがわかった。なお、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT0274(FERM P-17784)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT1703(FERM P-17785)、及びラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10241(FERM P-17786) も同様に、ラクトバチルス・ガセリに分類されることを確認している。

【0031】

【発明の実施の形態】本発明では、変異原を吸着し不活化する目的で、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を使用する。本発明で使用するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体は、必ずしも生菌体である必要はなく、死菌体でも良い。また、この菌体は、濃縮菌体の形態や乾燥菌体の形態で利用すれば良い。なお、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体や培養物が変異原を吸着できる量はほぼ一定しているので、目的に応じて使用量を設定すれば良い。また、本発明のラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を配合してなる変異原が吸着され不活化された飲食品としては、発酵乳、乳酸菌飲料、チーズ等の乳製品、これらの乳製品を利用したチーズケーキ、ヨーグルトムース等、果汁飲料やフルーツゼリー等を挙げることができる。

【0032】以下、実施例により、本発明の効果を説明する。

【実施例1】ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT0274(FERM P-17784)、ラクトバチルス・ガ

10

セリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT1703(FERM P-17785)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10239 (FERM P-16639)、及びラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10241(FERM P-17786)の各菌体をMR S培地(Difco社製)にて、37℃で16時間培養した後、遠心分離により培養菌体を集菌した。得られた菌体を生理食塩水にて3回洗浄した後、凍結乾燥して、それぞれの凍結乾燥菌体を調製し、変異原吸着剤とした。これらの変異原吸着性は表1に記載したとおりである。

【0033】

【実施例2】0.1%酵母エキスを添加した10%還元脱脂乳培地に、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT0274(FERM P-17784)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT1703(FERM P-17785)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535)、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10239 (FERM P-16639)、及びラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT10241(FERM P-17786)の各菌体を10%接種した後、37℃で発酵させて、乳酸酸度0.75に到達した時点で冷却し、発酵を終了させ、得られた培養物を変異原吸着剤とした。

【0034】この培養物9mlを0.1mg/mlのTrp-P1溶液1mlと混合し、37℃で10分間静置した後、変異原吸着率をエイムスの方法で測定したところ、菌体を使用した場合と同様に、85%以上であった。

【0035】また、各培養物の風味について官能評価を行ったところ、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535)の培養物が最も良好な風味であるという評価であった。さらに、ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535)の培養物は、Trp-P1に対する吸着率も高いものであった。

【0036】

【実施例3】市販の100%リンゴ果汁と100%オレンジ果汁それぞれ50mlに、Trp-P1を添加した後、実施例1で得られたラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*) SBT2055 (FERM P-15535)の凍結乾燥菌体1gを加えて十分懸濁した。そして、37℃で10分間静置した後、遠心分離し無菌濾過して、変異原を吸着し不活化した果汁飲料を製造した。

【0037】各果汁飲料について、変異原吸着率をエイムスらの方法で測定したところ、リンゴ果汁で87.3%であり、オレンジ果汁で81.0%であった。

【0038】また、各果汁飲料の風味について官能評価を行ったところ、凍結乾燥菌体を添加しない果汁飲料と何ら変わらない風味であった。

【0039】

【発明の効果】変異原の吸着能を有するラクトバチルス

50

11

・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を使用することにより、消化管内等で変異原を吸着し不活化することができる。また、変異原の吸着能を有するラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)の菌体及び／又は培養物を飲食品に配合することにより、飲食品中の変異原を吸着し不活化することができ

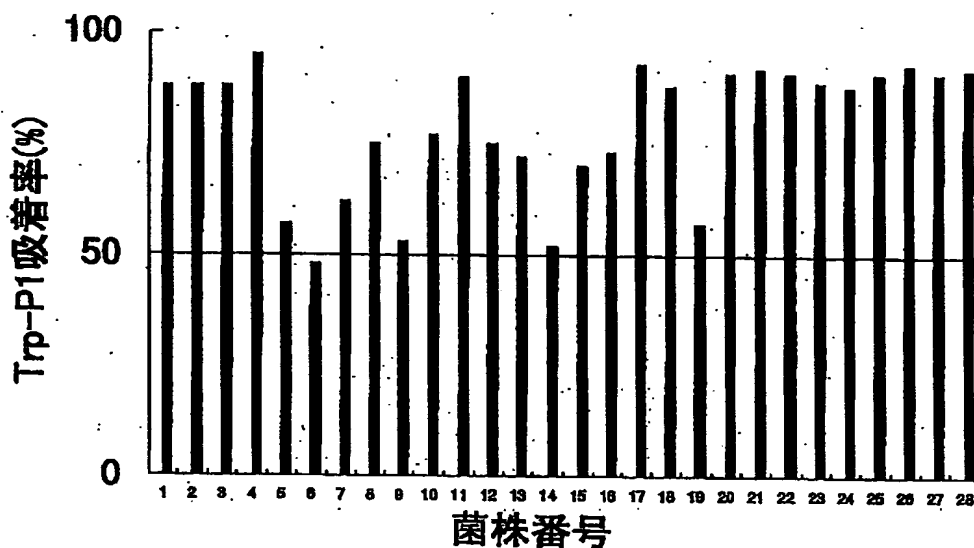
12

る。そして、変異原を吸着し不活化することにより、発癌のリスクを抑制することができるという効果が生じる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ラクトバチルス・ガセリ(*Lactobacillus gasseri*)のTrp-P1吸着率を示す。

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

C12R 1:225)

識別記号

F I

A23L 2/34

ターコード(参考)

(72)発明者 鈴木 豊

埼玉県入間市仏子603-1 16-304

Fターム(参考) 4B017 LC03 LG04 LK21 LL09

4B018 LB08 MD86 ME08

4B065 AA30X CA42 CA60